

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 1[1989]-210477

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Co., Custom Division,
P.O. Box 4828, Austin, TX 78765 USA

Code: 393-38926

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 1[1989]-210477

Int. Cl.⁴: C 09 D 11/00
B 41 M 5/00
C 09 D 11/00

Sequence Nos. for Office Use: E-7915-2H
A-8416-4J

Application No.: Sho 63[1988]-35107

Application Date: February 19, 1988

Publication Date: August 24, 1989

No. of Claims: 4 (Total of 5 pages)

Examination Request: Not requested

RECORDING LIQUID AND RECORDING METHOD

Inventor: Eiichi Suzuki
Canon Inc.
3-30-2 Shimamaruko,
Ota-ku, Tokyo

Applicant: Canon Inc.
3-30-2 Shimamaruko,
Ota-ku, Tokyo

Agent: Katsuhiro Yoshida,
patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

Claims

1. A type of recording liquid, characterized in that the recording liquid is made of a recording agent for forming recording pictures and a liquid medium for dissolving or dispersing the aforementioned recording agent and it contains both β -cyclodextrin and a water-soluble UV absorbent.

2. A recording method, characterized by in that recording is carried out by using two or more recording liquids with different concentrations of the recording agent for at least one color of yellow, magenta, cyan and black, and at least one the of the aforementioned recording liquids is the recording liquid described in Claim 1.

3. The recording liquid described in Claim 1 and the recording method described in Claim 2, characterized by the fact that the content of β -cyclodextrin is in the range of 1-1.5 parts by mole with respect to the recording liquid.

4. The recording liquid described in Claim 1 and the recording method described in Claim 2, characterized by the fact that the water-soluble UV absorbent is a benzotriazole derivative.

Detailed explanation of the invention

Industrial application field

This invention pertains to a type of recording liquid (referred to as ink hereinafter) and a recording method. More specifically, this invention pertains to a type of ink and a

recording method which can form pictures with high lightfastness for even the light color portions or blended color portions in the dark/light ink method.

Prior art

The inkjet recording method has become an attractive nonimpact recording technology that can form full-color pictures easily. In particular, the inkjet recording method has good texture (solid feel) of the printer, high color reproducibility and abundant tone for the video printer, which prints out the video images, and for the printer that prints out the hardcopies of the personal computer graphics (CG).

Various methods have been proposed for the inkjet recording process. For example, the present inventors have proposed an inkjet recording method (dark/light ink method) in which two or more types of inks with different dye concentrations are used for each of one or more colors of yellow, magenta, cyan and black.

By using the aforementioned method, as the ink for highlights (light ink) and the ink for dark portions (dark ink) are both used, it is possible to realize color reproduction for the wide density region from the highlight portion to the dark portion of the picture. When the "dot-size modulation method," in which the size of the injected ink droplets is changed corresponding to the signal so that the dot size on the paper is adjusted, is adopted at the same time, the effect of the dark/light ink method can be further improved.

Problems to be solved by the invention

However, in the aforementioned dark/light ink method, although the use of the light ink has a significant advantage for picture formation, the picture formed nevertheless has problems with respect to lightfastness. That is, the picture portion formed using the light ink has a lightfastness a little lower than that of the picture portion formed using the dark ink.

Usually, in the inkjet recording method, an aqueous ink, that is, an aqueous dye, is often used as the recording agent. In this case, although the tone of the picture formed is excellent, the lightfastness of the picture is nevertheless problematic, and selection of the dye becomes difficult. In particular, when the dark ink is used for a density over a prescribed level, the lightfastness is relatively good; yet, when the light ink is used in the low-density region, fading takes place, and the lightfastness of the picture is insufficient.

It is believed that the aforementioned problem of lightfastness characteristic of the light ink is due to the state of aggregation of the dye molecules. That is, in the high-density state, the dye molecules are in the form of aggregates made of a collection of many molecules. When the ink is printed on the recording paper, the relatively large molecular aggregation is maintained. Consequently, the lightfastness is rather good. On the other hand, when the dye concentration becomes lower, that is, for the light ink, even when the molecular aggregates are formed, the number of molecules in the aggregates is small. Consequently, sufficient aggregation cannot be realized on the recording paper, the molecules may be subject

to attacks by the radical initiators and active oxygen (singlet oxygen) generated by light, and the lightfastness is thus degraded.

The purpose of this invention is to solve the aforementioned problems of the conventional methods by providing a type of ink and a recording method using the ink, characterized by the fact that a picture with excellent lightfastness can be formed even by using light ink with a low concentration of the dye.

Means to solve the problems

The aforementioned purpose can be realized by this invention with the following features.

That is, this invention provides a type of recording liquid characterized in that the recording liquid is made of a recording agent for forming recording pictures and a liquid medium for dissolving or dispersing the aforementioned recording agent and it contains both β -cyclodextrin and a water-soluble UV absorbent. This invention also provides a recording method, characterized in that recording is carried out by using two or more recording liquids with different concentrations of the recording agent for at least one color of yellow, magenta, cyan and black; at least one of the aforementioned recording liquids is a recording liquid that contains both β -cyclodextrin and a water-soluble UV absorbent.

Function

That is, according to this invention, the dye molecules as the recording agent in the ink are included by β -cyclodextrin (including compound). Consequently, the picture printed by means of this type of ink is protected from the attack of the light-induced free radicals and singlet oxygen generated in the picture; at the same time, the UV light can be cut off effectively by means of the UV absorbent contained in the ink. Consequently, the printed picture can also be protected from degradation caused by the UV light. Due to the synergic effect of the light-induced degradation effects of β -cyclodextrin and UV absorbent, the lightfastness of the printed picture can be improved highly for the light-color and medium-color portions.

Preferable modes of application

In the following, this invention will be explained in more detail with reference to preferable application modes.

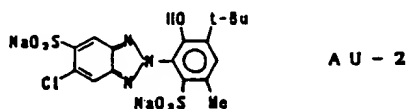
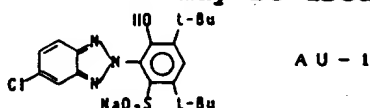
For example, the ink used in this invention may be made of water, water-soluble dye, water-soluble organic solvent, wetting agent and other additives. There is no special limitation on the types and amounts of these ingredients, which may be selected as for the conventional inkjet recording inks.

When the ink of this invention is prepared from the aforementioned ingredients, β -cyclodextrin and UV absorbent are added at the same time to form the ink.

The amount of β -cyclodextrin added into the ink should be in the range of 1-1.5 mol with respect to 1 mol of the dye in the

ink. If the amount [of β -cyclodextrin] added in the ink is much smaller than the aforementioned range, the effect in improving the lightfastness is insufficient. On the other hand, when the aforementioned amount is significantly larger than the aforementioned range, [β -cyclodextrin] may be deposited in the ink, or the viscosity of the ink may rise to an undesired level.

The water-soluble UV absorbent used in this invention may be prepared easily by means of sulfonation or carboxylation of the conventional UV absorbent. Any conventional type of UV absorbent may be used in this case. For example, the UV absorbents with the following structures may be used preferably.



The preferable amount of the water-soluble UV absorbent in the ink is in the range of 0.5-2.0 wt%. As explained in the above, as the water-soluble UV absorbent does not deposit or precipitate in the aqueous ink, when the ink is used in the inkjet recording method, there is no clogging of nozzle or other troubles.

This invention is particularly useful for the light ink. For the light ink used in this invention, the concentration of the dye usually is in the range of 0.01-1 wt%, with its specific level determined corresponding to various factors, such as the tone-representing power of the inkjet recording head (inkjet recording head that can modulate the dot size (Gould process using piezoelectric element), or inkjet recording head that can

adjust the number of printed dots for each pixel or printing pattern (dither pattern) for a prescribed dot size (bubble jet process, cylonix [transliteration] process)), and the type of the recording paper used. In addition, the dye concentration also depends on the molar absorptivity of the dye used. In summary, the light ink refers to the ink that enables reproduction of the picture with the reflective density of the highlight portion of the picture in the range of 0-0.5, or preferably in the range of 0-0.3.

According to this invention, the conventional dyes for manufacturing inks are selected to prepare the inks for yellow (Y), magenta (M), cyan (C) and, if needed, black (Bk) colors. For at least one color, two or more inks with different dye concentrations are prepared, and the light ink is also useful in forming the color image.

In the conventional method, the light color portion and the blended color portion fade rapidly, and the overall color picture lacks a sufficient lightfastness. According to this invention, however, as the light color portion and the blended color portion, in particular, the portion containing the magenta dye, also have excellent lightfastness, the overall color picture has excellent lightfastness.

As explained in the above, the ink of this invention can be used preferably in various recording methods. It can form pictures with excellent lightfastness. A preferable application is as the ink used in the inkjet recording method.

There is no special limitation on the specific recording method for use the ink of this invention. There is also no special limitation on the type of the recording material. The

ink of this invention can be used for any type of recording material.

However, the most preferable method for this invention is in the formation of color pictures using two or more colors, as well as in the use of two or more types of inks of the same color, but different dye concentrations as the inks of this invention to form color pictures with dark/light portions.

In the conventional method, the light color portion fades rapidly, and the overall color picture lacks a sufficient lightfastness. According to this invention, however, as the light color portion also has excellent lightfastness, the overall color picture has excellent lightfastness.

Application examples

In the following, this invention will be explained in more detail with reference to application examples.

Application Example 1

The compositions listed in Table I were stirred for about 2 h, followed by filtration under pressure by means of a 0.5- μ m membrane filter, forming magenta dark/light inks M₁, M₂ and M₃, respectively.

Table I.

	イ ン ク ①		
	M ₁	M ₂	M ₃
② C.I. アシッドレッド 37	2.0%	1.0%	0.5%
③ 蒸 留 水	51.0%	52.0%	51.5%
④ エチレングリコール	30.0%	30.0%	30.0%
⑤ ポリエチレングリコール	10.0%	10.0%	10.0%
⑥ N-メチル-2-ピロリドン	5.0%	5.0%	5.0%
⑦ β-シクロデキストリン	-	0.3%	0.1%
A U - 1	2.0%	2.0%	2.0%

Key: 1 Ink
 2 C.I. Acid Red 37
 3 Distilled water
 4 Diethylene glycol
 5 Polyethylene glycol
 6 N-methyl-2-pyrrolidone
 7 β-cyclodextrin
 8 Part(s)

Then, these inks were used for a monochrome printing test on an inkjet color printer FP-510 (product of Canon Inc.), followed by lightfastness test using a xenon Fadeometer (product of Atlas Co.), with the results listed in Table III.

In the lightfastness test, light emitted from a xenon lamp was irradiated for 100 h, and the color difference δE^* (the color difference in the chrominance space $L^*a^*b^*$) was calculated.

Grades: O represents $\delta E^* = 0-5$; A represents $\delta E^* = 5-10$, and X represents $\delta E^* = 10$ or larger.

Application Example 2

Magenta dark/light inks M_4 , M_5 , and M_6 of this invention were prepared in the same way as in Application Example 1, except that C.I. Acid Red 37 was replaced by C.I. Acid Red 143, and the UV absorbent AU-2 was used in this case. The same lightfastness test as in Application Example 1 was carried out for these inks, with results listed in Table III.

Application Example 3

Magenta dark/light inks M_7 , M_8 and M_9 of this invention were prepared in the same way as in Application Example 1, except that C.I. Acid Red 37 was replaced by C.I. Acid Red 42. The same lightfastness test as in Application Example 1 was carried out for these inks, with the results listed in Table III.

Comparative Example 1

Magenta dark/light inks M_{11} , M_{12} , and M_{13} for comparison were prepared in the same way as in Application Example 1, except that β -cyclodextrin and the UV absorbent were excluded, and the compositions listed in Table II were adopted. The same lightfastness test as in Application Example 1 was carried out for these inks, with the results listed in Table III.

Table II.

	イ ン ク ①		
	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃
② C.I. アシッドレッド 37	2.0部	1.0部	0.5部
③ 蒸 留 水	53.0部	54.0部	54.5部
④ エチレングリコール	30.0部	30.0部	30.0部
⑤ ポリエチレングリコール	10.0部	10.0部	10.0部
⑥ N-メチル-2-ピロリドン	5.0部	5.0部	5.0部

Key: 1 Ink
 2 C.I. Acid Red 37
 3 Distilled water
 4 Diethylene glycol
 5 Polyethylene glycol
 6 N-methyl-2-pyrrolidone
 7 Part(s)

Table III.

イ ン ク ①	② 耐 光 性
M ₁	○
M ₂	○
M ₃	○
M ₄	○
M ₅	○
M ₆	○
M ₇	○
M ₈	○
M ₉	○
M ₁₁	△
M ₁₂	x
M ₁₃	x

Key: 1 Ink
2 Lightfastness

As can be seen from Table III in the above, for the pictures printed using the dark/light inks containing appropriate amounts of β -cyclodextrin and UV absorbents, the lightfastness is high. On the other hand, [in the absence of β -cyclodextrin and UV absorbent] significant fading occurred, and the quality of the pictures was degraded significantly.

Effects

As explained in the above, by adding β -cyclodextrin and water-soluble UV absorbent into the ink, it is possible to improve the lightfastness of the pictures printed from the ink. In particular, in the dark/light ink method, in which light ink and dark ink are used to represent the highlight portion and dark portion of the picture, respectively, by adding β -cyclodextrin and UV absorbent in the light ink, it is possible to improve the lightfastness of the monicolor portion and the lightfastness of the blended color portion of the pictures.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-210477

⑤ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成1年(1989)8月24日
 C 09 D 11/00 1 0 1 E-7915-2H
 B 41 M 5/00 A-8416-4J 審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)
 C 09 D 11/00 P S Z

⑭ 発明の名称 記録液及び記録方法

⑮ 特 願 昭63-35107

⑯ 出 願 昭63(1988)2月19日

⑰ 発 明 者 鈴 木 鋭 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 吉田 勝広

明 細 書

1. 発明の名称

記録液及び記録方法

2. 特許請求の範囲

(1) 記録画像を形成する記録剤及び記録剤を溶解又は分散する媒の液媒体からなる記録液において、 β -シクロデキストリンと水溶性紫外線吸収剤とを同時に含むことを特徴とする記録液。

(2) イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの少なくとも1色について、記録剤の濃度の異なる2つ以上の記録液を用いて記録する記録方法において、上記記録液の少なくとも1つが、特許請求の範囲第(1)項に記載の記録液であることを特徴とする記録方法。

(3) β -シクロデキストリンの含有量が記録剤の1乃至1.5倍モルである特許請求の範囲第(1)項及び第(2)項に記載の記録液及び記録方法。

(4) 水溶性紫外線吸収剤がベンゾトリアゾール

誘導体である特許請求の範囲第(1)項及び第(2)項に記載の記録液及び記録方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、特にインクジェット記録に用いられる記録液(以下インクという)及び記録方法に関し、更に詳しくは熱転写インク法において、淡色部又は褐色部であっても優れた耐光性を有する画像を与えるインク及び記録方法に関する。

(従来の技術)

インクジェット記録方式はフルカラー化が容易なノンインパクト技術の1つとして注目されている。特にビデオイメージをプリントアウトするビデオプリンタやパソコンコンピュータグラフィックス(CG)のハードコピーをプリントアウトするプリンタの記録方式として、プリンタのテクスチャー(質感)、色再現性、色調の豊かさ等の点で適している。

インクジェット記録方式には種々の方式が提案されているが、イエロー、マゼンタ、シアン、ブ

ラックの各インクの各々の1つ以上について、染料濃度の異なる2以上のインクを用いるインクジェット記録方法（濃淡インク法）を既に我々は提案している。

上記方法によれば、ハイライト用インク（淡インク）及びダーク用インク（濃インク）を用いるため、画像のハイライト部からダーク部の広い濃度域に亘って滑らかな色再現が可能である。更に信号に応じて吐出液滴体積を変化させて紙上でのドット径を変化させる「ドット径変調法」を併用することにより濃淡インク法の効果を更に向上させることができる。

（発明が解決しようとしている問題点）

しかしながら、上記濃淡インク法において、淡インクを用いることは画像形成上のメリットは大きい。しかしながら、形成される画像の耐光性に問題がある。すなわち、淡インクを使用している画像部分が濃インクを使用している画像部分よりも、耐光性がやや低いという問題がある。

一般にインクジェット記録においては、インク

によって攻撃を受け易く、耐光性が低いものと考えられる。

従って本発明は上記問題点に着目して為されたもので、本発明の目的は、染料濃度が低い淡インクであっても耐光性に優れた画像形成が可能なインク及びそれを用いる記録方法を提供することである。

（問題点を解決するための手段）

上記目的は以下の本発明によって達成される。

すなわち、本発明は、記録画像を形成する記録剤及び記録剤を溶解又は分散するための被媒体からなるインクにおいて、 β -シクロデキストリンと水溶性紫外線吸収剤とを同時に含むことを特徴とするインク及びイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの少なくとも1色について、記録剤の濃度の異なる2つ以上のインクを用いて記録する記録方法において、上記インクの少なくとも1つが、更に β -シクロデキストリンと水溶性紫外線吸収剤とを同時に含むことを特徴とする記録方法である。

として水性インク、すなわち水溶性染料を記録剤として用いて行うことが多く、この場合に得られる画像の色調に優れるが、画像の耐光堅牢度に関与があるものが多く、染料の選択に困難があった。特に濃インクとしてはある程度以上の濃度で使用する場合には、比較的堅牢なものであっても、淡インクとして低濃度領域で使用すると、褪色が生じ画像の堅牢度が不十分であった。

この様に淡インク特有の耐光性の問題は、染料分子の集合状態に起因するものと考えられる。すなわち、高濃度の状態の染料分子は、インク中において多数の分子が集合して大きな集合体となっており、これが記録紙上に記録されても比較的大きな分子集合状態を保持しており、その為に優れた耐光性を示すものと考えられる。しかしながら、染料濃度が低い場合すなわち淡インクの場合には、例え、分子の集合体が形成されていてもその大きさが数分子程度と小さく、その為記録紙上においても十分な集合状態が保たれず、光によって発生したラジカル種や活性酸素（一重項酸素）等

（作 用）

すなわち、本発明によれば、インク中の記録剤である染料分子は液中に存在する β -シクロデキストリン（包接化合物）により包接される為、同インクを用いて記録された画像は、光によって画像中に発生したフリーラジカルや一重項酸素による攻撃から保護され、同時にインク中に存在する紫外線吸収剤により効果的に紫外線がカットされる為に、記録画像が紫外線による劣化から保護される。そして β -シクロデキストリン及び紫外線吸収剤の両者の染料劣化防止機能が相乗的に働き、記録画像の耐光性は淡色乃至中色帯においても十分に改善される。

（好ましい実施態様）

次に好ましい実施態様により本発明を更に詳しく説明する。

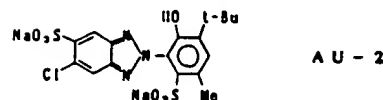
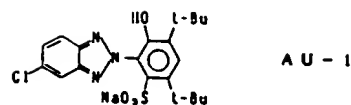
本発明のインクは、例えば、水、水溶性染料、水溶性有機溶剤、潤滑剤及び他の添加剤からなる如く、それらの個々の成分及び配合割合等はいずれも従来公知のインクジェット記録用のインクと

同様なものでよく特に限定されない。

本発明のインクは、上記個々の成分からインクを調合する際に、その中に同時にβ-シクロデキストリン及び水溶性紫外線吸収剤を配合することによって得られるものである。

インク中に添加するβ-シクロデキストリンの量は、インク中の染料に対して染料1モル当り1乃至1.5モル程度が最も好ましい範囲であり、この範囲より著しく少ないと耐光性の向上効果が不十分であり、又、著しく多いとインク中で析出したり、インクの粘度が上昇し過ぎる等の問題が生じるので好ましくない。

本発明で使用する水溶性紫外線吸収剤は従来公知の紫外線吸収剤をスルホン化したり、カルボキシル化したりして容易に得られるものであり、又、従来公知の水溶性紫外線吸収剤はいずれも使用でき、例えば、下記の如き構造のものが好ましく使用できる。



このような水溶性紫外線吸収剤はインク中で0.5乃至2.0重量%を占める割合で使用するのが好ましい。以上の如き水溶性紫外線吸収剤は水性インク中においても析出したり沈殿したりすることがないので、インクジェット方式に使用してもノズルの目詰り等の問題が発生しない。

本発明は特に淡インクにおいて有効であり、本発明で言う淡インクとは、使用するインクジェット記録ヘッドの階調表現力、例えば、ドット径を制御する事が出来るもの（ピエゾ素子を用いたグールド方式）とか、ドット径が一定で画素当りのドット打込数や打込みパターン（ディザパターン）を変えるもの（バブルジェット方式、サイロニクス方式）とかによって、又、使用する

記録紙によっても異なるが、その染料濃度は概略0.01乃至1重量%程度のものを言う。更に、使用する染料の持つ分子吸光係数の大きさによっても、染料濃度が異なることは勿論である。すなわち、淡インクとは、画像形成時のハイライト部の反射濃度にして、0乃至0.5、好ましくは0乃至0.3を再現するインクを言う。

本発明は夫々個々には公知であるインク用染料を選択して、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及び必要に応じてブラック（BK）のインクを調製し、更に同一色に關し少なくとも一色は濃度の異なる2以上の濃淡インクを調製してカラー画像を形成する際の淡インクとして有用である。

このような場合においては、従来の方法では、淡色部の褪色及び混色部の変色が速く、カラー画像全体として耐光性に欠けるものであったが、本発明においては、これらの淡色部及び混色部特にマゼンタ染料を含む部分も優れた耐光性を有するので、画像全体として優れた耐光性を有するカ

ラー画像が提供される。

以上の如き本発明のインクは種々の記録方法によるインクとして有用であり、優れた耐光性を有する画像を与えるが、好ましい用途はインクジェット用としてのインクである。

本発明の記録方法は上記本発明のインクを用いる外は従来公知のいずれの記録方法でもよく特に限定されず、又、使用する被記録材も特に限定されず、いずれの被記録材を使用可能である。

しかしながら、最も好ましい方法は、2色以上のインクを用いるカラー画像の形成であって、しかも同一色のインクとして染料濃度の異なる2種以上のインクを用意し、これらのインクとして前記本発明のインクを用いて濃淡成分を有するカラー画像を形成する場合である。

このような場合においては、従来の方法では、淡色部の褪色が速くカラー画像全体として耐光性に欠けるものであったが、本発明においては、これらの淡色部も優れた耐光性を有するので、画像全体として優れた耐光性を有するカラー画像が提

供される。

(実施例)

次に実施例を挙げて更に本発明を具体的に説明する。

実施例 1

下記第 1 表の配合に従って組成し、組成物を約 2 時間攪拌した後、0.5 μm のメンブランフィルターにより加圧濾過して、本発明のマゼンダ濃淡インク M₁、M₂ 及び M₃ を得た。

第 1 表

	イ ン ク		
	M ₁	M ₂	M ₃
C.I. アシッドレッド 37	2.0 部	1.0 部	0.5 部
蒸 留 水	51.0 部	52.1 部	51.9 部
ジエチレングリコール	30.0 部	30.0 部	30.0 部
ポリエチレングリコール 10.0 部	10.0 部	10.0 部	10.0 部
N-メチル-2-ピロリドン	5.0 部	5.0 部	5.0 部
β-シクロデキストリン	—	0.9 部	0.6 部
AU-1	2.0 部	2.0 部	2.0 部

組成し、本発明のマゼンダ濃淡インク M₁、M₂ 及び M₃ を得た。これらのインクについても実施例 1 と同様な耐光性試験を行い後記第 3 表の結果を得た。

比較例 1

実施例 1 のインクの組成より β-シクロデキストリン及び紫外線吸収剤を除いた下記第 2 表組成の比較例のマゼンダ濃淡インク M₁₁、M₁₂ 及び M₁₃ を得た。これらのインクについても実施例 1 と同様な耐光性試験を行い後記第 3 表の結果を得た。

第 2 表

	イ ン ク		
	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃
C.I. アシッドレッド 37	2.0 部	1.0 部	0.5 部
蒸 留 水	53.0 部	54.0 部	54.5 部
ジエチレングリコール	30.0 部	30.0 部	30.0 部
ポリエチレングリコール 10.0 部	10.0 部	10.0 部	10.0 部
N-メチル-2-ピロリドン	5.0 部	5.0 部	5.0 部

次にこれらのインクを用いてインクジェットカラープリンタ FP-510 (キヤノン製) により、単色印字を行い、キセノンフェードメーター (アトラス社製) により耐光性試験を行ったところ後記第 3 表の結果が得られた。

耐光性試験はキセノン光照射 100 時間で行い、照射前後の色差 ΔE* (L* a* b* 色空間の色差) を算出し、ΔE* = 0 乃至 5 を O、ΔE* = 5 乃至 10 を Δ、ΔE* = 10 以上を × として評価した。

実施例 2

C.I. アシッドレッド 37 を C.I. アシッドレッド 143 に代え且つ紫外線吸収剤を AU-2 に代えた以外は、実施例 1 と同様に組成し、本発明のマゼンダ濃淡インク M₄、M₅ 及び M₆ を得た。これらのインクについても実施例 1 と同様な耐光性試験を行い後記第 3 表の結果を得た。

実施例 3

C.I. アシッドレッド 37 を C.I. アシッドレッド 42 に代えた以外は、実施例 1 と同様に

第 3 表

インク	耐光性
M ₁	O
M ₂	O
M ₃	O
M ₄	O
M ₅	O
M ₆	O
M ₇	O
M ₈	O
M ₉	O
M ₁₁	Δ
M ₁₂	×
M ₁₃	×

上記第 3 表から明らかな様に、β-シクロデキストリン及び紫外線吸収剤を適量含み且つ染料濃度の低い濃淡インクからなる画像の耐光性は優れているのに対して、含まないインクは著しく退色

し画像品位を劣化した。

(効 果)

以上述べた様にインク中にβ-シクロデキストリン及び水溶性紫外線吸収剤を添加することによって、該インクからなる画像の耐光性が改善される。特に画像のハイライト部及びダーク部を表現する為に、対応する淡インク及び濃インクを具備する記録方法に用いられるインクにおいて、淡インクがβ-シクロデキストリン及び紫外線吸収剤を含む事によって、単色での耐光性及び両色での混色部の耐光性が向上した。

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 吉 田 勝 広